

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :

B60T 13/74, 7/10

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/56633

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

17. Dezember 1998 (17.12.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03443

(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Juni 1998 (09.06.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 24 124.7

9. Juni 1997 (09.06.97)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KÜSTER
& CO. GMBH [DE/DE]; Am Bahnhof 14, D-35630 Ehring-
shausen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ZIPP, Jürgen [DE/DE];
Oberer Hellweg 5, D-35619 Braunfels (DE).(74) Anwalt: MÜLLER, Eckhard; Eifelstrasse 14, D-65597
Hünfelden-Dauborn (DE).(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, JP, MX, US, europäisches
Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: PARKING BRAKE SYSTEM FOR VEHICLES

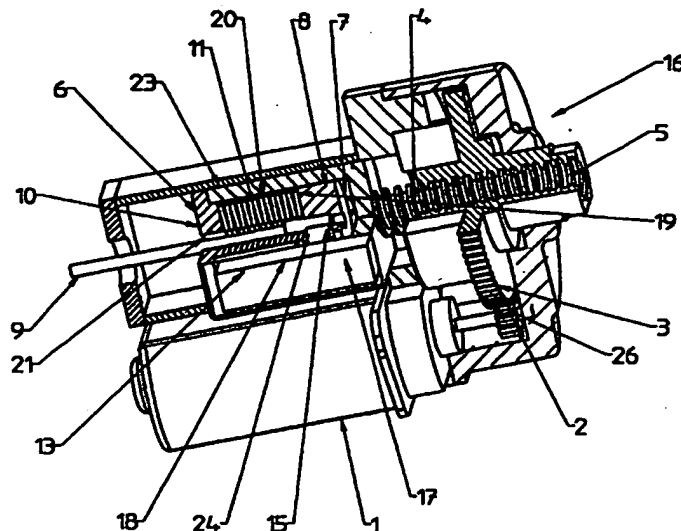
(54) Bezeichnung: FESTSTELLBREMSANLAGE FÜR FAHRZEUGE

(57) Abstract

The invention relates to a parking brake system for passenger motor vehicles comprising a setting unit (16) having a motorized drive element, for example an electric motor (12), for tightening or releasing an actuating pull cable (9) of a braking system of the vehicle. The setting unit (16) has a setting member (6) for the actuating pull cable (9), which member can be adjusted by means of the drive element. A force-sensing device (17) is assigned to the setting member (6) which directly detects the force applied to the actuating pull cable (9) by means of the setting member (6). The actuating pull cable (9) is movably connected to the setting member (6) against the action of a restoring force.

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Feststellbremsanlage für Personenkraftwagen mit einem motorischen Antrieb, bspw. einem Elektromotor (12) aufweisenden Stelleinheit (16) zum Anziehen oder Lösen eines Betätigungszuges (9) einer Bremsvorrichtung des Fahrzeuges beschrieben. Die Stelleinheit (16) besitzt ein mittels des Antriebes verstellbares Stellglied (6) für den Betätigungszug (9). Dem Stellglied (6) ist eine Kraftmeßvorrichtung (17) zugeordnet, die die auf den Betätigungszug (9) mittels des Stellgliedes (6) ausgeübte Kraft unmittelbar erfaßt, wobei der Betätigungszug (9) gegen die Wirkung einer Rückstellkraft auslenkbar mit dem Stellglied (6) verbunden ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Bezeichnung: Feststellbremsanlage für Fahrzeuge

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Feststellbremsanlage für Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einer einen motorischen Antrieb, bspw. einen Elektromotor aufweisenden Stelleinheit zum Anziehen oder Lösen eines Betätigungszuges einer Bremseinrichtung des Fahrzeuges, wobei die Stelleinheit ein mittels des Antriebes verstellbares Stellglied für den Betätigungszug aufweist.

Aus der DE 42 05 590 A1 ist bereits eine derartige Feststellbremsanlage für Kraftfahrzeuge bekannt. Mittels einer elektromotorischen, direkt auf das Bremspedal wirkenden Stelleinheit kann die Feststellbremse angezogen oder gelöst werden. Dabei erfolgt die mechanische Arretierung über ein selbsthemmend ausgelegtes Getriebe der Stelleinheit. Die Feststellbremsanlage weist eine elektronische Steuerungseinrichtung auf, wobei durch die Erfassung des Betriebsstroms des Elektromotors und des Verdrehwinkels eines Getriebestirnrades eine Aussage über den Zustand der Reibbeläge der Feststellbremse und über den Zustand der die Bremskraft übertragenden Verbindungselemente ermöglicht wird. Außerdem kann die Bremskraft kennfeldgesteuert über den Betriebsstrom des Elektromotors aufgebracht werden. Weiterhin soll auch eine vom Bremsseilweg abhängige Betätigungsgeschwindigkeit realisierbar sein.

Diese bekannte Feststellbremsanlage erweist sich jedoch insoweit als nachteilig, als die auf den Betätigungszug bzw. die Bremse wirkende Betätigungskraft nur indirekt über eine Messung des zu dem Elektromotor der Stelleinheit fließenden Stromes erfolgt. Zum einen ist diese Meßmethode recht ungenau, da der in den Elektromotor der Stelleinheit fließende Strom auch von lastunabhängigen Einflüssen, wie Temperatur o. dgl.,

BESTÄTIGUNGSKOPIE

abhängig ist. Zum anderen ist eine Kraftmessung jedenfalls dann nicht möglich, wenn der Elektromotor nicht in Gang gesetzt ist.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Feststellbremsanlage mit den eingangs genannten Merkmalen dahingehend weiterzubilden, daß die auf die Bremse bzw. den Betätigungszug von dem Stellglied ausgeübte Kraft sicher erfaßbar ist.

Diese Aufgabe wird bei der Feststellbremsanlage mit den eingangs genannten Merkmalen i. w. dadurch gelöst, daß dem Stellglied eine Kraftmeßvorrichtung zugeordnet ist, die die auf den Betätigungszug mittels des Stellgliedes ausgeübte Kraft unmittelbar erfaßt, wobei der Betätigungszug gegen die Wirkung einer Rückstellkraft auslenkbar mit dem Stellglied verbunden ist. Durch diese Maßnahmen ist eine sichere und genaue Erfassung der auf den Betätigungszug bzw. die Bremse mittels des Stellgliedes ausgeübten Kraft jederzeit, insbesondere also auch dann, wenn der motorische Antrieb nicht in Betrieb befindlich ist, möglich. Desweiteren ist hiermit auch die Voraussetzung geschaffen, die auf den Betätigungszug bzw. die Bremse wirkende Kraft mittels eines Steuer- oder Regelkreises exakt, insbesondere entsprechend den Sollwertvorgaben zu dosieren. Schließlich kann auf einfache Weise die auf den Betätigungszug ausgeübte Kraft bspw. über die Erfassung der Auslenkung des Betätigungszeuges erfaßt werden.

Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, daß die Kraftmeßvorrichtung einen Wegsensor aufweist und bevorzugt in das Stellglied integriert ist. Zum einen ist hierdurch ein kompakter Aufbau der Feststellbremsanlage gewährleistet, während zum anderen der Einsatz eines Wegsensors zur Erfassung der jeweiligen Kraft äußerst preiswert ist, wobei die

Ausgangssignale eine genaue und eindeutige Zuordnung der entsprechenden Kraftwerte zulassen.

Nach einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfaßt die Kraftmeßvorrichtung eine kraftabhängige Relativverschiebung zwischen dem Betätigungszug und dem Stellglied. Durch diese konstruktive Maßnahme ergibt sich eine äußerst einfache Zuordnung zwischen der Relativverschiebung zwischen Betätigungszug und dem Stellglied in Bezug auf den entsprechenden auf den Betätigungszug wirkenden Kraftwert, indem die Relativverschiebung einfach mit der Federkonstante der Rückstellkraft multipliziert wird. Insoweit können auch absolute Kraftwerte in einfacher Weise ermittelt werden.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Betätigungszug mit einem Widerlager fest verbunden, wobei sich das Widerlager an einer Rückstelleinheit des Stellgliedes abstützt. Diese Rückstelleinheit kann bspw. als Feder, Hydraulikkolben oder Gaspolster o. dgl. ausgebildet sein.

In einer besonders bevorzugten konstruktiven Ausgestaltung der Erfindung weist das Stellglied eine Aufnahme, z. B. eine Bohrung o. dgl. mit einem Federpaket o. dgl. Rückstelleinheit auf, wobei das Federpaket sich an einem Boden der Aufnahme einends abstützt, während das Federpaket anderenends von einem in der Aufnahme geführten Kolben o. dgl. Widerlager beaufschlagt und der Kolben fest mit dem Betätigungszug verbunden ist. Hierdurch wird eine äußerst kompakte und konstruktiv einfach ausgebildete Ausführungsform der Kraftmeßvorrichtung angegeben.

Dabei bietet es sich an, daß der Betätigungszug von dem Kolben, Widerlager o. dgl. durch eine zentrale Bohrung o. dgl. des Federpakets sowie des Bodens der Aufnahme aus der Aufnahme herausgeführt ist.

Eine axiale Führung des Kolbens o. dgl. Widerlager in der Aufnahme wird dadurch bereitgestellt, daß der Kolben einen radial abstehenden Zapfen, Bolzen o. dgl. aufweist, der in eine axiale Durchbrechung, einen Längsschlitz o. dgl. der Wand der Aufnahme eintaucht.

Zur Erfassung der kraftabhängigen Position des Kolbens in der Aufnahme ist an dem Kolben ein Magnetfeldgeber, wie bspw. Permanentmagnet angeordnet. Die Wand der Aufnahme weist im Bereich des Magnetfeldgebers von Vorteil eine Öffnung auf.

Dem Kolben ist ein Magnetfeldaufnehmer, insbesondere ein Hall-Sensor zugeordnet, der bevorzugt außerhalb der Aufnahme benachbart der Öffnung angeordnet ist. Ein Hall-Sensor wird aufgrund der Verschleißfreiheit, der weitestgehenden Temperaturunabhängigkeit der Ausgangssignale, der Rauschfreiheit der Signale und der hohen Ausgangsamplituden bevorzugt. Natürlich besteht auch die Möglichkeit, als Wegsensor bspw. ein Potentiometer vorzusehen, wobei der Mittelabgriff von dem Widerlager oder dem Kolben betätigt wird.

Nach einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist mit den Ausgangssignalen der Kraftmeßvorrichtung eine Steuer- oder Regelvorrichtung für den Antrieb beaufschlagt, wobei der Antrieb bei Übereinstimmung eines Kraftsollwertes mit einem Kraftistwert abschaltbar ist.

Weiterhin ist zwischen dem Antrieb und dem Stellglied ein Getriebe geschaltet, welches als Spindelgetriebe, Schneckengetriebe o. dgl. ausgebildet ist.

Von Vorteil ist das Getriebe selbsthemmend ausgelegt, so daß eine separate bzw. zusätzliche Sperr- oder Haltevorrichtung für das Stellglied nicht erforderlich ist.

Es versteht sich, daß die Kraftmeßvorrichtung mit dem gegen eine Rückstellkraft auslenkbaren Betätigungszug und der Erfassung der Relativverschiebung zwischen Betätigungszug und Stellglied, wie im einzelnen in dieser Anmeldung beschrieben, auch z.B. bei normalen Hand- oder Fußbremsen bzw. Feststellbremsen, die einen motorischen Antrieb nicht aufweisen, gemäß einer eigenständigen Ausgestaltung der Erfindung zum Einsatz kommen kann.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

- Figur 1 in schematischer, perspektivischer Ansicht eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststellbremsanlage,
- Figur 2 eine Draufsicht auf der Feststellbremsanlage der Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt durch die Feststellbremsanlage der Figur 2 entlang der Schnittlinie A-A,
- Figur 4 eine Seitenansicht der Feststellbremsanlage der Figur 2,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen

Feststellbremsanlage in perspektivischer Darstellung, wobei Teile des Gehäuses und einiger Komponenten teilweise weggebrochen dargestellt sind und die Bremse gelöst ist,

Figur 6 die Feststellbremsanlage der Figur 5, wobei sich die Bremse im angezogenen Zustand befindet und

Figur 7 einen Schnitt durch die Kraftmeßvorrichtung gemäß den Figuren 5 und 6 in perspektivischer Darstellung.

Die in den Figuren dargestellte Feststellbremsanlage für Fahrzeuge weist einen motorischen Antrieb, bspw. einen Elektromotor 1 auf, der eine Stelleinheit 16 zum Anziehen oder Lösen eines Betätigungszuges 9 einer Bremseinrichtung des Fahrzeuges betätigt. Die Stelleinheit 16 besitzt ein mittels des Antriebes verstellbares Stellglied 6 für den Betätigungszug 9. Dem Stellglied 6 ist eine Kraftmeßvorrichtung 17 zugeordnet, die die auf den Betätigungszug 9 mittels des Stellgliedes 6 ausgeübte Kraft unmittelbar erfaßt. Insbesondere weist die Kraftmeßvorrichtung 17 einen Wegsensor 18 auf und ist bevorzugt in das Stellglied 6 integriert. Der Betätigungszug 9 ist gegen die Wirkung einer Rückstellkraft auslenkbar mit dem Stellglied 6 verbunden, wobei die Kraftmeßvorrichtung 17 eine kraftabhängige Relativverschiebung zwischen dem Betätigungszug 9 und dem Stellglied 6 erfaßt. Der Betätigungszug 9 ist mit einem Widerlager 19 fest verbunden, wobei sich das Widerlager 19 an einer Rückstelleinheit 20 des Stellgliedes 6 abstützt.

Im einzelnen weist das Stellglied 6 eine Aufnahme, z. B. eine Bohrung 7 mit einem Federpaket 11 oder einer dgl. ausgebildeten Rückstelleinheit 20 auf. Das Federpaket 11 stützt sich an einem Boden 10 der Aufnahme einends ab. Anderenends ist das Federpaket 11 von einem in der Aufnahme

geführten Kolben 8 o. dgl. Widerlager 19 beaufschlagt. Der Kolben 8 ist mit dem Betätigungszug 9 fest verbunden und durch eine zentrale Bohrung 21 des Federpakets 11 und des Bodens 10 aus der Aufnahme herausgeführt. Der Kolben 8 besitzt einen radial abstehenden Zapfen, Bolzen 12 o. dgl., der in eine axiale Durchbrechung 22, einen Längsschlitz 14 o. dgl. der Wand 23 der Aufnahme eintaucht. An dem Kolben 8 ist ein Magnetfeldgeber 24, z. B. ein Permanentmagnet oder sonstiger Magnet 15, angeordnet. Benachbart dieses Magnetfeldgebers 24 ist in der Wand 23 der Aufnahme eine Öffnung 25 vorgesehen. Dem Kolben 8 ist desweiteren ein Magnetfeldaufnehmer 13, insbesondere mit einer zugeordneten Auswertevorrichtung, zugeordnet. Bei dem Magnetfeldaufnehmer 13 kann es sich insbesondere um einen Hall-Sensor handeln. Dieser Magnetfeldaufnehmer 13 ist außerhalb der Aufnahme benachbart der Öffnung 25 positioniert.

Mit den Ausgangssignalen der Kraftmeßvorrichtung 17 wird eine Steuer- oder Regelvorrichtung für den Antrieb beaufschlagt, wobei bevorzugt der Antrieb bei Übereinstimmung eines Kraftsollwertes mit einem Kraftistwert abschaltbar ist. Der Kraftsollwert kann bspw. in einem Speicher abgelegt oder von dem Fahrer des Fahrzeuges durch entsprechende Eingaben vorgegeben sein. Weiterhin ist zwischen dem Antrieb und dem Stellglied 6 ein Getriebe 26 geschaltet. Das Getriebe besteht aus einem Ritzel 2, welches von dem Elektromotor 1 angetrieben wird. Das Ritzel 2 steht mit einem Zahnrad 3 in Eingriff, wobei dieses Zahnrad 3 ein Innengewinde 5 aufweist, welches in Eingriff mit einer Gewindespindel 4 steht. Die Gewindespindel 4 ist fest mit dem Stellglied 6 verbunden, wobei das Stellglied vorzugweise einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist. Somit sorgt eine Inbetriebnahme des Elektromotors 1 je nach Drehrichtung für eine Verschiebung des Stellgliedes 6 in die eine oder in die andere Richtung.

Selbstverständlich ist es auch möglich, daß das mit dem Ritzel 2 in Eingriff stehende Zahnrad 3 fest mit der Gewindespindel 4 verbunden ist, welche ihrerseits in Eingriff mit dem Innengewinde 5 des Stellgliedes 6 steht.

Das Getriebe 26 ist bevorzugt als Spindelgetriebe ausgebildet, kann jedoch auch in Form eines Schneckengetriebes o. dgl. ausgebildet sein. In jeder Ausführungsform des Getriebes 26 erweist es sich als vorteilhaft, dieses Getriebe 26 selbsthemmend ausulegen, so daß eine ansonsten zusätzlich erforderlich werdende Halte- oder Verriegelungsvorrichtung für das Stellglied 6 entbehrlich ist.

Durch die beschriebene Ausbildung der Kraftmeßvorrichtung 17 wird bei einer Betätigung der Stelleinheit 16 zum Anziehen der Bremse das Stellglied 6 in Richtung des Zahnrades 3 axial verschoben. Allmählich baut sich über dem Betätigungszug 9 beim Anziehen der Bremsen eine Zugspannung auf, welche aufgrund der Abstützung des Betätigungszuges 9 an dem Federpaket 11 zu einem Zusammenpressen des Federpaketes 11 führt. Infolge dessen bewegt sich der mit dem Betätigungszug 9 verbundene Kolben 8 nicht soweit in Richtung des Zahnrades 3 wie das Stellglied 6 selbst. Mit anderen Worten ausgedrückt heißt das, daß der Kolben 8 bzw. der Betätigungszug 9 mit wachsender Betätigungskraft eine Relativverschiebung bzgl. des Stellgliedes 6 weg von dem Zahnrad 3 erfährt. Der ortsfest an dem Stellglied 6 befestigte Wegsensor erfaßt diese Verschiebung und liefert somit ein der Betätigungskraft proportionales Signal.

Dieses Signal kann ohne weiteres zu Steuer- oder Regelzwecken verwendet werden.

Eine besonders einfache Ausgestaltung des Wegsensors 18 besteht darin, daß der Betätigungszug 9 bzw. der mit dem Betätigungszug 9 verbundene Kolben 8 mit einem Magnetfeldgeber

24 und das Stellglied 6 mit einem ortsfest an diesem angeordneten Magnetfeldaufnehmer bzw. Magnetfeldsensor 13 ausgestattet sind.

Bezugszeichenliste

- 1 Elektromotor
- 2 Ritzel
- 3 Zahnrad
- 4 Gewindespindel
- 5 Innengewinde
- 6 Stellglied
- 7 Bohrung
- 8 Kolben
- 9 Betätigungszug
- 10 Boden
- 11 Federpaket
- 12 Bolzen
- 13 Auswertevorrichtung mit Magnetfeldsensor
- 14 Längsschlitz
- 15 Magnet
- 16 Stelleinheit
- 17 Kraftmeßvorrichtung
- 18 Wegsensor
- 19 Widerlager
- 20 Rückstelleinheit
- 21 Bohrung
- 22 axiale Durchbrechung
- 23 Wand
- 24 Magnetfeldgeber
- 25 Getriebe
- 26 Öffnung

Patentansprüche

1. Feststellbremsanlage für Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einem motorischen Antrieb, bspw. einen Elektromotor (1) aufweisenden Stelleinheit (16) zum Anziehen oder Lösen eines Betätigungszuges (9) einer Bremseinrichtung des Fahrzeuges, wobei die Stelleinheit (16) ein mittels des Antriebes verstellbares Stellglied (6) für den Betätigungszug (9) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellglied (6) eine Kraftmeßvorrichtung (17) zugeordnet ist, die die auf den Betätigungszug (9) mittels des Stellgliedes (6) ausgeübte Kraft unmittelbar erfaßt, wobei der Betätigungszug (9) gegen die Wirkung einer Rückstellkraft auslenkbar mit dem Stellglied (6) verbunden ist.
2. Feststellbremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftmeßvorrichtung (17) einen Wegsensor (18) aufweist und bevorzugt in das Stellglied (6) integriert ist.
3. Feststellbremsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftmeßvorrichtung (17) eine kraftabhängige Relativverschiebung zwischen dem Betätigungszug (9) und dem Stellglied (6) erfaßt.
4. Feststellbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungszug (9) mit einem Widerlager (19) fest verbunden ist und das Widerlager (19) sich an einer Rückstelleinheit (20) des Stellgliedes (6) abstützt.
5. Feststellbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (6) eine Aufnahme, z. B. eine Bohrung (7) o. dgl., mit einem Federpaket (11) o. dgl. Rückstelleinheit (20) aufweist und

das Federpaket (11) o. dgl. sich an einem Boden (10) der Aufnahme einends abstützt, während das Federpaket (11) o. dgl. anderenends von einem in der Aufnahme geführten Kolben (8) o. dgl. Widerlager (19) beaufschlagt und der Kolben (8) fest mit dem Betätigungszug (9) verbunden ist.

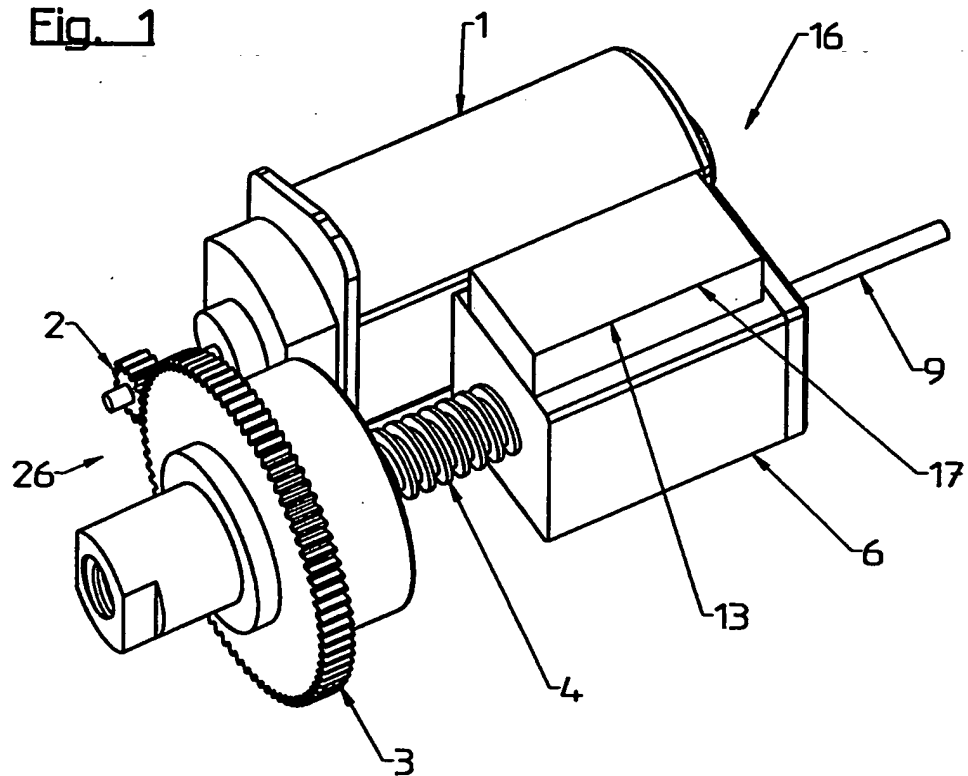
6. Feststellbremsanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungszug (9) von dem Kolben (8) durch eine zentrale Bohrung (21) des Federpakets (11) sowie des Bodens (10) aus der Aufnahme herausgeführt ist.
7. Feststellbremsanlage nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (8) o. dgl. Widerlager (19) einen radial abstehenden Zapfen, Bolzen (12) o. dgl. aufweist, der in eine axiale Durchbrechung (22), einen Längsschlitz (14) o. dgl. der Wand (23) der Aufnahme eintaucht.
8. Feststellbremsanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Kolben (8) ein Magnetfeldgeber (24), wie ein Magnet (15), angeordnet ist und bevorzugt die Wand (23) der Aufnahme im Bereich des Magnetfeldgebers (24) eine Öffnung (25) aufweist.
9. Feststellbremsanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Kolben (8) o. dgl. ein Magnetfeldaufnehmer (13), insbesondere ein Hall-Sensor o. dgl. zugeordnet ist, der bevorzugt außerhalb der Aufnahme benachbart der Öffnung (25) an dem Stellglied angeordnet ist.
10. Feststellbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Ausgangssignalen der Kraftmeßvorrichtung (17) eine Steuer- oder Regelvorrichtung für den Antrieb beaufschlagt ist,

wobei der Antrieb bei Übereinstimmung eines Kraftsollwertes mit einem Kraftistwert abschaltbar ist.

11. Feststellbremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Antrieb und Stellglied (6) ein Getriebe (26) geschaltet ist, das Getriebe als Spindelgetriebe, Schneckengetriebe o. dgl. ausgebildet ist.
12. Feststellbremsanlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe (26) selbsthemmend ausgelegt ist.

1 / 5

Fig. 1



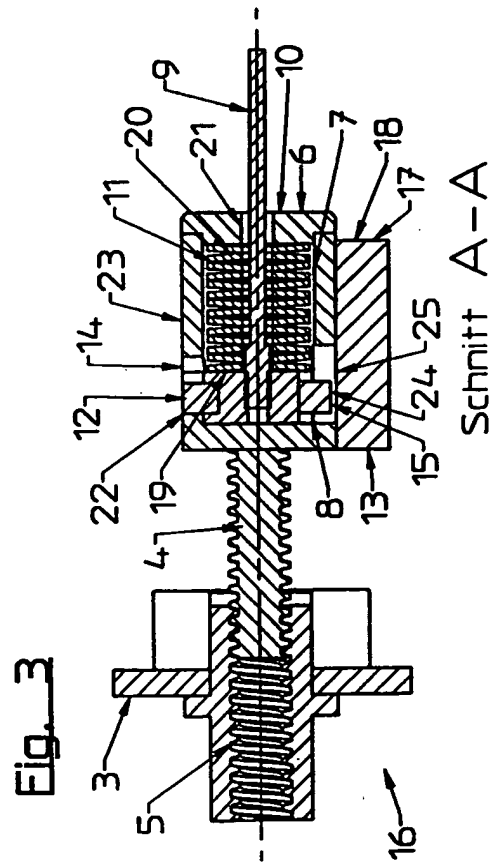
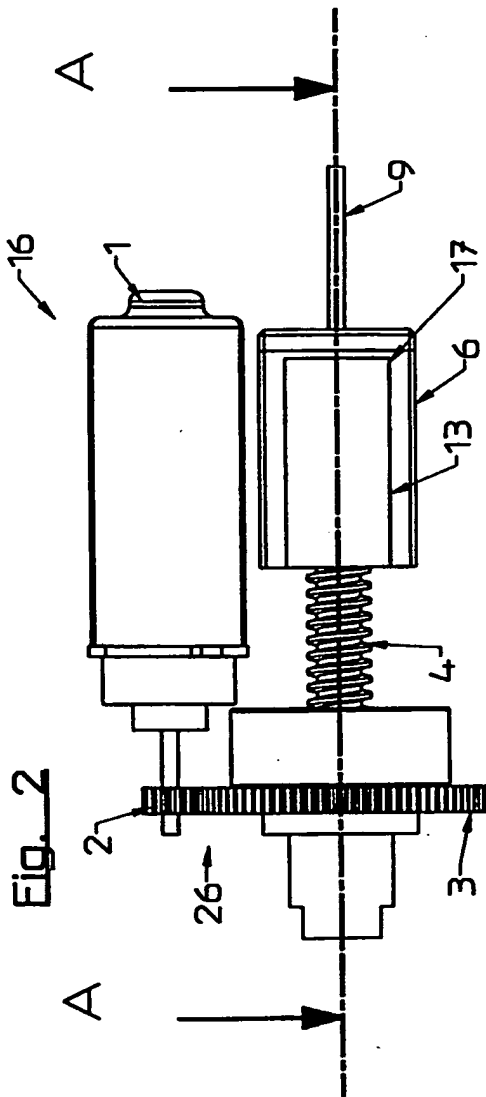
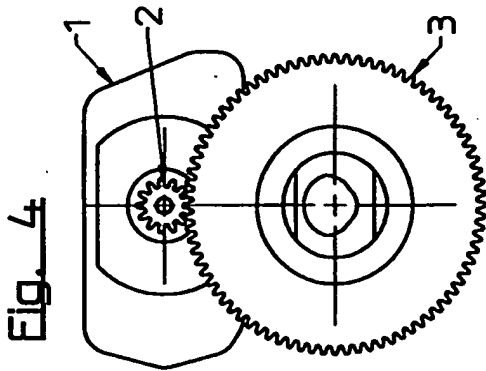
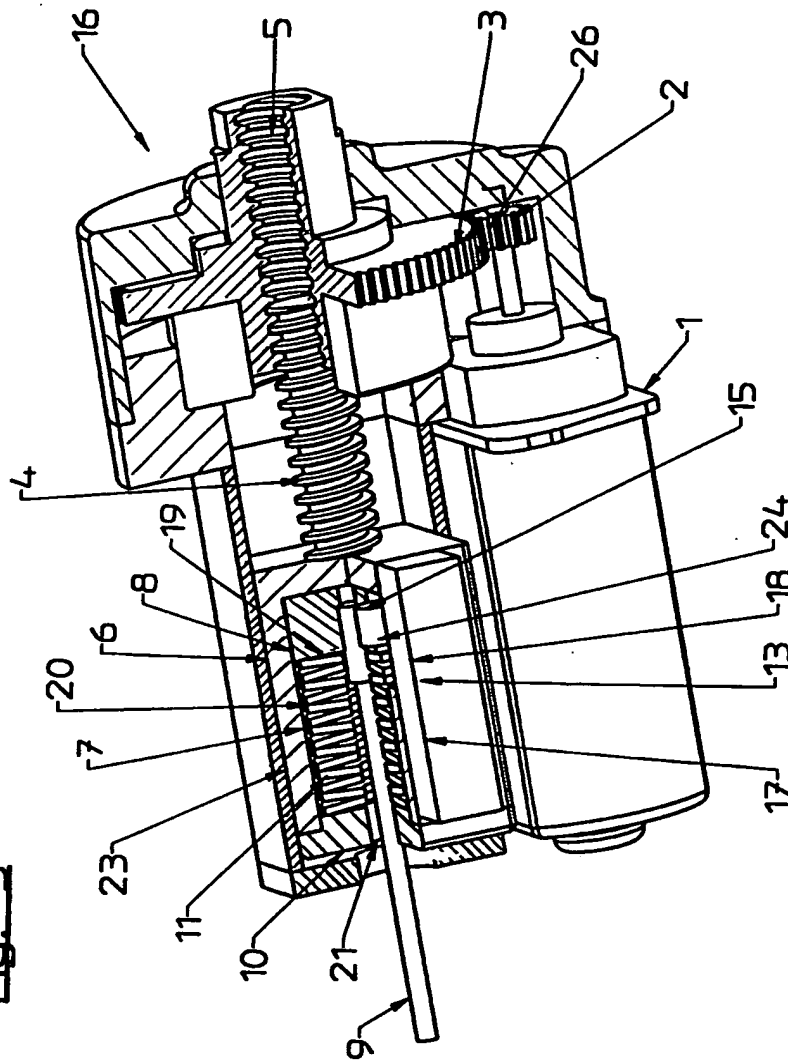
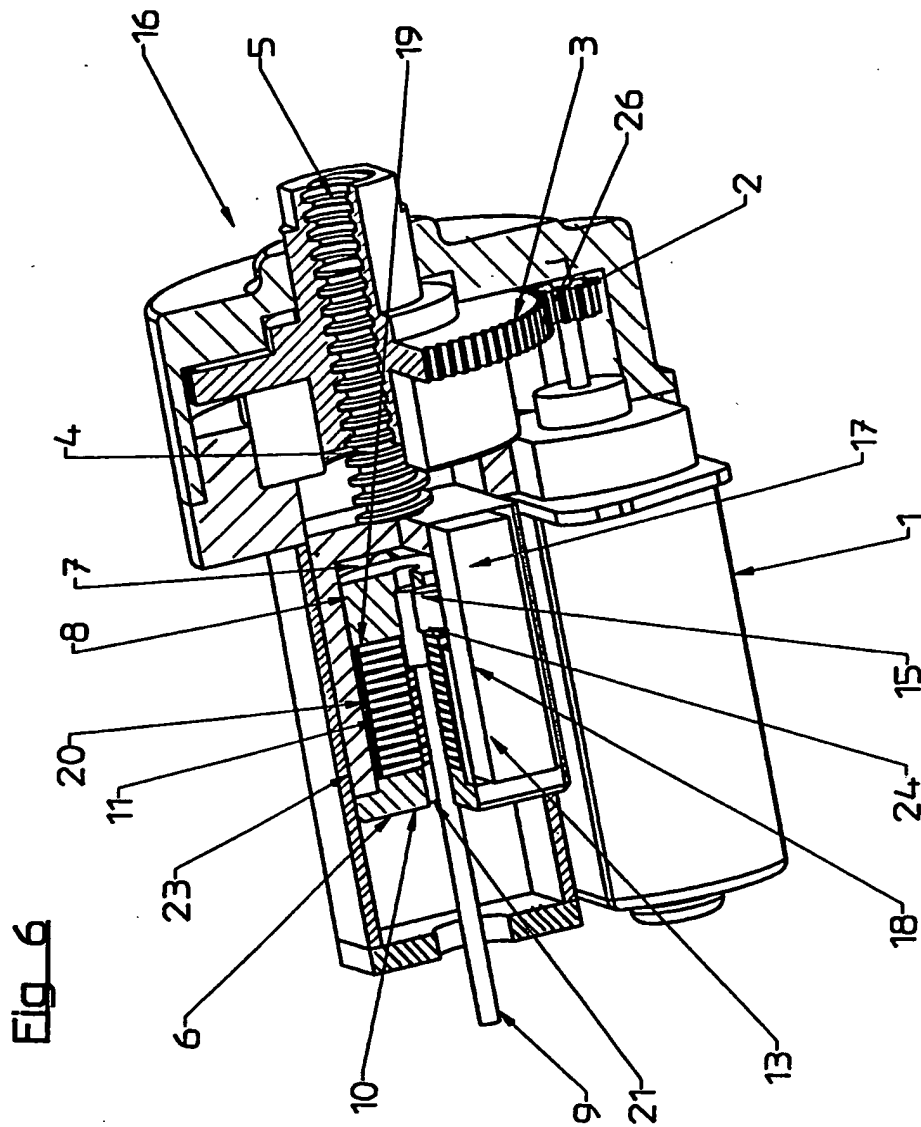
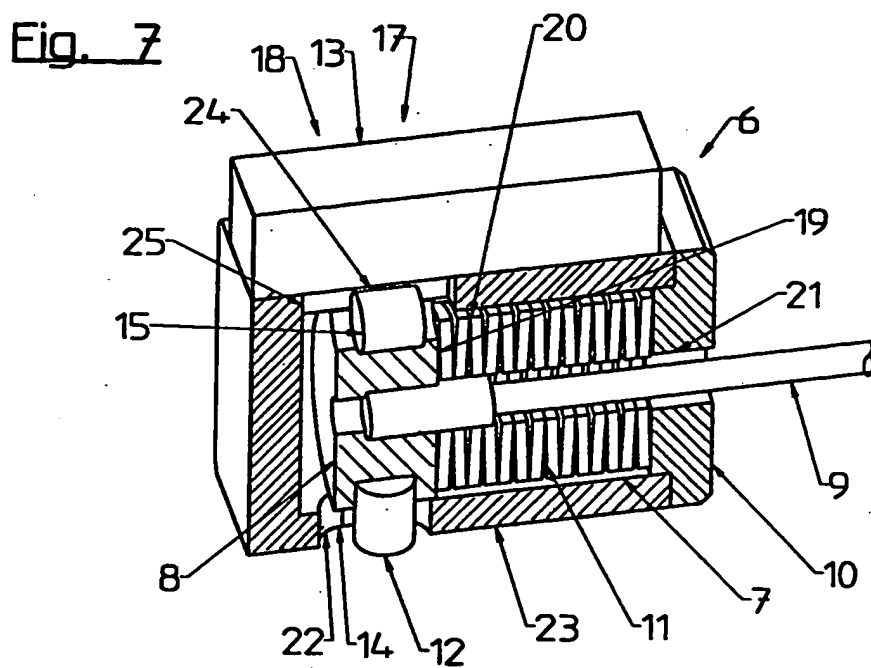


Fig. 5







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/03443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60T13/74 B60T7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 125 870 A (WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL COMPANY) 21 November 1984 see page 16, line 17 - page 19, line 13; figure 1	1-6, 10, 11
Y	US 5 180 038 A (JAMES H. ARNOLD) 19 January 1993 see column 3, line 14 - column 7, line 28; figures 1,2	1-6, 10, 11
A	DE 40 35 045 A (WILKE) 7 May 1992 see the whole document	1, 10
A	DE 41 29 919 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) 11 March 1993 see column 4, line 2 - column 5, line 44; figures 1,2	1, 10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 October 1998

Date of mailing of the international search report

13/10/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Harteveld, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int . lonal Application No

PCT/EP 98/03443

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0125870 A	21-11-1984	AU 560623 B	09-04-1987
		AU 2784184 A	15-11-1984
		AU 558094 B	15-01-1987
		AU 2784284 A	15-11-1984
		AU 2784384 A	15-11-1984
		AU 558095 B	15-01-1987
		AU 2784484 A	15-11-1984
		AU 559873 B	19-03-1987
		AU 2784584 A	15-11-1984
		AU 558502 B	29-01-1987
		AU 2784684 A	15-11-1984
		CA 1217149 A	27-01-1987
		CA 1218315 A	24-02-1987
		CA 1228305 A	20-10-1987
		CA 1224424 A	21-07-1987
		CA 1230063 A	08-12-1987
		DE 3467220 A	10-12-1987
		DE 3467221 A	10-12-1987
		DE 3470086 A	28-04-1988
		DE 3472708 A	18-08-1988
		DE 3473014 A	01-09-1988
		EP 0126582 A	28-11-1984
		EP 0125871 A	21-11-1984
		EP 0125872 A	21-11-1984
		EP 0125873 A	21-11-1984
		EP 0125874 A	21-11-1984
		GB 2141501 A,B	19-12-1984
		GB 2141502 A,B	19-12-1984
		GB 2141503 A,B	19-12-1984
		GB 2141504 A	19-12-1984
		GB 2141800 A,B	03-01-1985
		GB 2140107 A,B	21-11-1984
		IN 161424 A	28-11-1987
		IN 161425 A	28-11-1987
		IN 161426 A	28-11-1987
		IN 161427 A	28-11-1987
		IN 160902 A	15-08-1987
		JP 60008148 A	17-01-1985
		JP 59212541 A	01-12-1984
		JP 59231228 A	25-12-1984

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No.

PCT/EP 98/03443

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0125870 A		JP 60008149 A	17-01-1985
		JP 59231803 A	26-12-1984
		JP 59231229 A	25-12-1984
		US 4546295 A	08-10-1985
		US 4546296 A	08-10-1985
		US 4546298 A	08-10-1985
		US 4546297 A	08-10-1985
		US 4532462 A	30-07-1985
		US RE32610 E	23-02-1988
US 5180038 A	19-01-1993	CA 2083456 A,C	25-07-1993
DE 4035045 A	07-05-1992	NONE	
DE 4129919 A	11-03-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03443

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60T13/74 B60T7/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 125 870 A (WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL COMPANY) 21. November 1984 siehe Seite 16, Zeile 17 - Seite 19, Zeile 13; Abbildung 1	1-6, 10, 11
Y	US 5 180 038 A (JAMES H. ARNOLD) 19. Januar 1993 siehe Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 7, Zeile 28; Abbildungen 1, 2	1-6, 10, 11
A	DE 40 35 045 A (WILKE) 7. Mai 1992 siehe das ganze Dokument	1, 10
A	DE 41 29 919 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) 11. März 1993 siehe Spalte 4, Zeile 2 - Spalte 5, Zeile 44; Abbildungen 1, 2	1, 10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Oktober 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/10/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Harteveld, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03443

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0125870 A	21-11-1984	AU 560623 B	09-04-1987
		AU 2784184 A	15-11-1984
		AU 558094 B	15-01-1987
		AU 2784284 A	15-11-1984
		AU 2784384 A	15-11-1984
		AU 558095 B	15-01-1987
		AU 2784484 A	15-11-1984
		AU 559873 B	19-03-1987
		AU 2784584 A	15-11-1984
		AU 558502 B	29-01-1987
		AU 2784684 A	15-11-1984
		CA 1217149 A	27-01-1987
		CA 1218315 A	24-02-1987
		CA 1228305 A	20-10-1987
		CA 1224424 A	21-07-1987
		CA 1230063 A	08-12-1987
		DE 3467220 A	10-12-1987
		DE 3467221 A	10-12-1987
		DE 3470086 A	28-04-1988
		DE 3472708 A	18-08-1988
		DE 3473014 A	01-09-1988
		EP 0126582 A	28-11-1984
		EP 0125871 A	21-11-1984
		EP 0125872 A	21-11-1984
		EP 0125873 A	21-11-1984
		EP 0125874 A	21-11-1984
		GB 2141501 A,B	19-12-1984
		GB 2141502 A,B	19-12-1984
		GB 2141503 A,B	19-12-1984
		GB 2141504 A	19-12-1984
		GB 2141800 A,B	03-01-1985
		GB 2140107 A,B	21-11-1984
		IN 161424 A	28-11-1987
		IN 161425 A	28-11-1987
		IN 161426 A	28-11-1987
		IN 161427 A	28-11-1987
		IN 160902 A	15-08-1987
		JP 60008148 A	17-01-1985
		JP 59212541 A	01-12-1984
		JP 59231228 A	25-12-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte. . nales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03443

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0125870 A		JP 60008149 A	17-01-1985
		JP 59231803 A	26-12-1984
		JP 59231229 A	25-12-1984
		US 4546295 A	08-10-1985
		US 4546296 A	08-10-1985
		US 4546298 A	08-10-1985
		US 4546297 A	08-10-1985
		US 4532462 A	30-07-1985
		US RE32610 E	23-02-1988
US 5180038 A	19-01-1993	CA 2083456 A,C	25-07-1993
DE 4035045 A	07-05-1992	KEINE	
DE 4129919 A	11-03-1993	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.